

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-151247

(43)Date of publication of application : 14.06.1989

(51)Int.Cl.

H01L 21/88

H01L 21/60

(21)Application number : 62-310052

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 08.12.1987

(72)Inventor : ICHIKAWA MATSUO

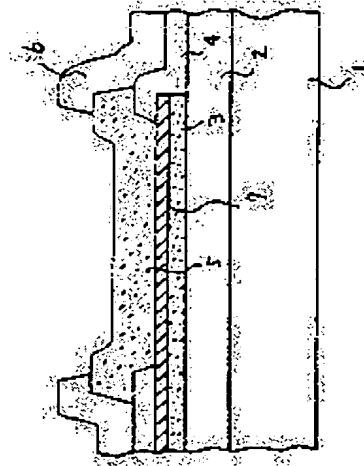
RECEIVED  
OCT 27 2003  
IC 2800 MAIL ROOM

## (54) SEMICONDUCTOR INTEGRATED CIRCUIT DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To strengthen a bonding characteristic of a wire and a finger by a method wherein a metal silicide layer is formed between an Al layer as a lower layer and an Al layer as an upper layer of a pad electrode part.

**CONSTITUTION:** A metal silicide layer 7 is formed between an Al layer 3 as a lower layer and an Al layer 5 as an upper layer of a pad electrode part of a structure where two or more Al layers have been piled up. That is to say, an insulating film 2 is formed on a single-crystal silicon substrate 1; after that, the Al wiring layer 3 as a first layer and the metal silicide layer 7 on it are formed; an interlayer insulating film 4 is formed; after that, an opening is formed in a pad party the Al wiring layer 5 as a second layer is formed on it. A passivating insulating film 6 is formed on it; after that, the pad part is opened. By this setup, close adhesion strength between the Al layer and the Al layer is increased and a lower-layer part of a bonding pad is reinforced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

平1-151247

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成1年(1989)6月14日

H 01 L 21/88  
21/60T-6708-5F  
P-6918-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 半導体集積回路装置

⑰ 特 願 昭62-310052

⑱ 出 願 昭62(1987)12月8日

⑮ 発 明 者 市 川 松 雄 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式  
会社内⑯ 出 願 人 セイコーエプソン株式 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
会社

⑰ 代 理 人 弁理士 最 上 務 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

半導体集積回路装置

## 2. 特許請求の範囲

二層以上のAL配線を用い、二層以上のAL層を重ねた構造のパッド電極を有する半導体集積回路装置において、該パッド電極部の下層のAL層と上層のAL層の層間に金属珪化物層をもうけた事の特徴とする半導体集積回路装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は二層以上のAL配線構造を用いた半導体集積回路装置に関し、二層以上のAL層を重ねた構造のパッド電極に関する。

(発明の概要)

本発明は二層以上のAL層を重ねた構造のパッド電極の下層のAL層と上層のAL層の層間に金

属珪化物層をもうけ、ワイヤー及びフィンガーのボンディング特性を強化した事の特徴としている。

(従来の技術)

半導体集積回路装置はいよいよサブミクロン時代へと進展し、256KダイナミックRAMから1MダイナミックRAMへと世代交替しつつあり、研究開発レベルでは、すでに0.7μmルールで16MダイナミックRAMが試作されている。

このようなダイナミックRAMの革新に見られるように半導体集積回路装置のプロセス、デバイス及び回路面の進展にはめざましいものがある。しかし、半導体集積回路装置の外部取り出し電極であるパッドの構造及び形状、大きさはほとんど変化がなくてきている。わずかに変化したと云えば、過去、パッドはALの一層で形成されていたが、AL配線が二層化され、パッド電極も二層のALで形成されるにいたっている。ALの多層プロセスはASIC-ICで使用されはじめ、メモリー関係にも使用されはじめていて、今後の

メインプロセスになると予想される。

上記の二層以上のAL層を重ねた構造の패드には、ワイヤー及びフィンガーのボンディング特性に問題がある。

第2図に従来の方法による패드部分の構造を示し、以下に従来の方法についての問題点について説明する。

第2図に示すように、単結晶シリコン基板11上に絶縁膜12が形成され、その上に、第一層目のAL配線13が膜厚約5000Åで形成され、層間絶縁膜14が形成された後、패드部に開口部を形成して、その上に第二層目のAL配線層15を約10000Å程度形成し、その上にペシベーション絶縁膜18を形成した後、패드部の開口をおこなう。

以上より明らかなごとく、ボンディングがおこなわれる패드部のALの厚みは第一層のAL5000Åと第2層のAL10000Åで15000Åの厚みとなる。ボンディングの強度からいってALの厚みは10000Å前後が最も良好で1

5000Åでは厚すぎて、ボンディング強度が弱くなる。それはALがやわらかいのでボンディングワイヤーを押しつけたときやわらかすぎてすべってしまい強固に接着できない。又、他の問題として下のAL層と上のAL層が間にできるナチュラルAL<sub>2</sub>O<sub>3</sub>膜によって密着性が悪くおなじように、ボンディングの時すべる事により強固な接着が得られない。

(発明が解決しようとする問題点)

本発明は下層のAL層と上層のAL層の間に強固な金属珪化物層をもうけ、AL層間の密着強度をます事と、ボンディング패드の下層部分を強固にしボンディング時にやわらかすぎてすべらないようにし、ボンディング強度を高める事を目的としている。

(問題点を解決するための手段)

本発明は二層以上のAL配線を用い、二層以上のAL層を重ねた構造の패드電極を有する半導体集積回路装置において、該패드電極部の下層のAL層と上層のAL層の層間に金属珪化物層を

もうけた事の特徴とする。

(実施例)

第1図に本発明の方法による패드部の断面構造の略図を示し、以下に本発明の方法について説明する。

第1図に示すように、単結晶シリコン基板1上に絶縁膜2を形成した後、第1層目のAL配線層3を約4000Å、又その上に金属珪化物層7を約500Å～3000Å形成し、層間絶縁膜4を形成した後、패드部に開口部を形成して、その上に第2層目のAL配線層5を約10000Å程度形成する。その上にペシベーション絶縁膜6を形成した後、패드部の開口をおこなう。

(発明の効果)

上記の本発明の方法によれば下層のAL層と上層のAL層の間に強固な金属珪化物層をもうけるために、AL層とAL層の密着強度が増加する事とボンディング패드の下層部分を強固にする。そのためボンディング事にやわらかすぎてすべる事もなくボンディング強度が強くなる。

又、本発明の例では金属珪化物層の厚みを500Å～3000Åとしたが、この範囲以外でも有効な事はもちろんである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の例としてのボンディング패드部の断面略図である。

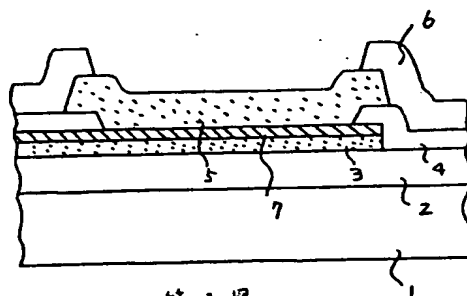
第2図は従来の方法の例としてのボンディング패드部の断面略図である。

以上

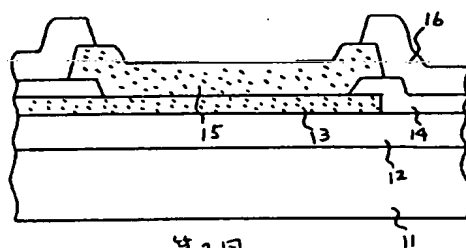
出願人 セイコーエプソン株式会社

代理人 弁理士 最上 務 他1名





第1図



第2図